

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59050206  
PUBLICATION DATE : 23-03-84

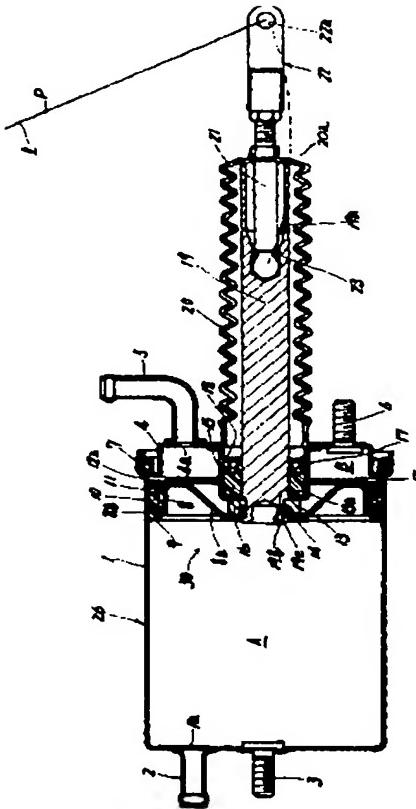
APPLICATION DATE : 17-09-82  
APPLICATION NUMBER : 57162695

APPLICANT : NIPPON AIR BRAKE CO LTD;

INVENTOR : MORIMOTO HIDEYUKI;

INT.CL. : F15B 15/14 B60K 20/14 // F16H 5/12

TITLE : FLUID PRESSURE TYPE OPERATING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To make the smooth sliding of a movable body and improve the durability of a sealing device by a method wherein an annular member slidable against the inner surface of a housing is installed at each of the flanges of a main member and a sub-member.

CONSTITUTION: When a control member is changed over to a position where a gear reduction ratio shows a small value, a negative pressure is fed to one pressure chamber A and the open air is fed to the other pressure chamber B. Thereby, the movable body 30 is operated to move leftwardly and shaft member 19 is also moved leftwardly. When an extremity end 19b of the shaft member 19 is abutted against the head of the bolt 3, both movable body 30 and the shaft member 19 are stopped. The movable member 30 is operated such that its outer circumferential part is guided by a sliding ring 911 to slide on the inner surface of the housing, resulting in that a quite smooth sliding can be attained. Since the seal ring 10 between the sliding rings 9 and 11 may sufficiently perform only a sealing action, it is possible to have a quite low sliding resistance and further it is possible to assure a stabled sealing characteristic.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
**⑩ 公開特許公報 (A)**      ⑪ 特許出願公開  
 昭59—50206

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
 F 15 B 15/14  
 B 60 K 20/14  
 // F 16 H 5/12

識別記号      廷内整理番号  
 6636—3H  
 6948—3D  
 7331—3J

④公開 昭和59年(1984)3月23日  
 発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全4頁)

**⑥流体圧式作動装置**

⑦特      願 昭57—162695  
 ⑧出      願 昭57(1982)9月17日  
 ⑨發明者 百武保彦  
 厚木市岡津古久560—2 日産自動車株式会社テクニカルセンタ  
 一内

⑩發明者 森本秀行  
 横須賀市汐入町3の57  
 ⑪出願人 日産自動車株式会社  
 横浜市神奈川区宝町2番地  
 ⑫出願人 日本エヤーブレーキ株式会社  
 神戸市中央区脇浜海岸通1番46  
 号  
 ⑬代理人 弁理士 飯阪泰雄

明細書

1 発明の名称

流体圧式作動装置

2 特許請求の範囲

内部に空間を有するハウジングと；該ハウジングの内部に移動可能に挿入した可動体と；該可動体により前記ハウジング内に区画され、低圧もしくは高圧の流体が選択的に導入される2つの圧力室と；前記可動体に連結され、前記2つの圧力室の一方及び前記ハウジングを貫通して外部に突出する軸部材と；前記可動体と前記ハウジングとの間に配置した第1の密封装置と；前記軸部材と前記ハウジングとの間に配置した第2の密封装置と；を備え、前記可動体は外周部分に鋸付筒部を形成した主部材と、この主部材に固定され前記鋸と対向する鋸を形成された副部材とを有し、前記第1の密封装置は、前記鋸間に位置して前記鋸付筒部に嵌着した密封部材を有している流体圧式作動装置において、前記各鋸に、前記ハウジング内面と摺動可能な環状部材を各々装着して成る流体圧

式作動装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は車両等に使用される流体圧式作動装置に関する。

一般に車両等のエンジンの回転数を減速して車輪に伝えるにはトランスミッションが用いられているが、ある種の車両には更にこの他に副変速機としての2段減速装置が設けられている。これは2つの切換位置をもつが、これを作動させるために次のような流体圧式作動装置が用いられている。

すなわち、この流体圧式作動装置は、流体圧として負圧と大気圧との差圧により作動させられるものであって、内部に空間を有するハウジングと；該ハウジングの内部に移動可能に挿入した可動体と；該可動体により前記ハウジング内に区画され、負圧もしくは大気圧の流体が選択的に導入される2つの圧力室と；前記可動体に連結され、前記2つの圧力室の一方及び前記ハウジングを貫通して外部に突出する軸部材と；前記可動体と前記ハウジング内面と摺動可能な環状部材を各々装着して成る流体圧

ハウジングとの間に配備した第1の密封装置と；前記軸部材と前記ハウジングとの間に配備した第2の密封装置と；を備え、前記可動体は、外周部分に鍔付筒部を形成した主部材と、この主部材に固定され前記鍔と対向する鍔を形成された副部材とを有し、前記第1の密封装置は、前記鍔間に位臵して前記鍔付筒部に嵌着した密封部材を有している。このような流体圧式作動装置において、主部材と副部材との外周端でハウジングに対して摺動案内を行なっているので、ハウジングまたはこれら各部材に傷が発生したり、焼付きが生じたりした。

またこれら各部材の鍔間に配備した密封部材でハウジングに対する摺動案内を行うと摺動抵抗が不要に大きくなり作動の迅速性が低下すると共に、この密封部材がゴム製である場合にはヘタリが早期に生じ密封性能における耐久性が低下する。

特にこのような流体圧式作動装置を2段減速装置に用いる場合、この減速装置の作動に要するストロークが大きく、この切換えが上記軸部材の外

### 特開昭59- 50206(2)

側端部に枢座されるレバーを介して行われると軸部材の倒れによるこじりが生じ、ハウジングの内面に極めて大きな傷がついたり、密封部材の破損といった問題が生ずる。

本発明は上述の点に鑑みてなされ、可動体の移動時の摺動性及び密封性能の耐久性を向上させる流体圧式作動装置を提供することを目的とする。この目的は本発明によれば、内部に空間を有するハウジングと；該ハウジングの内部に移動可能に挿入した可動体と；該可動体により前記ハウジング内に区画され、低圧もしくは高圧の流体が選択的に導入される2つの圧力室と；前記可動体に連結され、前記2つの圧力室の一方及び前記ハウジングを貫通して外部に突出する軸部材と；前記可動体と前記ハウジングとの間に配備した第1の密封装置と；前記軸部材と前記ハウジングとの間に配備した第2の密封装置と；を備え、前記可動体は、外周部分に鍔付筒部を形成した主部材と、この主部材に固定され前記鍔と対向する鍔を形成された副部材とを有し、前記第1の密封装置は、前

記鍔間に位臵して前記鍔付筒部に嵌着した密封部材を有している流体圧式作動装置において、前記各鍔に、前記ハウジング内面と摺動可能な環状部材を各々接着して成る流体圧式作動装置、によって達成される。

以下、本発明の実施例による流体圧式作動装置について図面を参照して説明する。

本実施例のハウジング④はほど円筒状のフロント・シェル①にシールリング⑦を介して凹凸形状のリア・シェル④を固定せることにより形成される。フロント・シェル①の前面中央部に固定されたボルト③及びリア・シェル④の後面下方部に固定されたボルト⑥により流体圧式作動装置全体が車体の一部に螺栓固定される。なお、本実施例はトラックに適用されているものとする。

フロント・シェル①に摺動自在に挿入される可動体⑩はプレス成型された主部材⑧と副部材⑫とから成り、これらはスポット溶接により一体化される。このような可動体⑩によってハウジング④の内部は2つの圧力室A、Bに区画され、一方の

圧力室Aはフロント・シェル①の前面に固定された口金②に接続された図示しない弁装置に開口(1a)を介して連絡しており、同様に他方の圧力室Bはリア・シェル④の後面に固定された口金⑤に接続された上述の弁装置に開口(4a)を介して連絡している。この弁装置は運転手の切換操作で作動する一個または複数の電磁弁を備えており、當時は両圧力室A、Bに負圧を導入可能とし、可動体⑩を右方へ移動させるとときには圧力室Aに大気圧を導入し、他方の圧力室Bには負圧を保持させ(図示の状態)、次いで左方へ移動させるときには圧力室Aに負圧を導入し、他方の圧力室Bに大気圧を導入するよう構成されている。

可動体⑩の主部材⑧の中央部(8a)は前方に突出しており、外周部は筒部として形成され、その筒部に鍔(8b)が形成されている。鍔(8b)にはテフロン、ナイロン等の合成樹脂から成る摺動案内用の摺動リング⑨が接着される。また可動体⑩の副部材⑫はほどり状であるが、外周部に鍔(12a)を有し、この鍔(12a)にテフロン、ナイロン等の

合 成樹脂から成る摺動案内用の摺動リング(9)が装着される。摺動リング(9)は完全なリングではなく一箇所に切欠きを有し(図せず)、これにより主部材(8)及び副部材(9)への装着を容易なものにしている。また摺動リング(9)間に位置して主部材(8)の筒部には第1密封装置としてのX型のゴム製シールリング(10)が装着され、両圧力室A、B間のシール作用を行なっている。なお、主部材(8)は図のように屈曲した形状をとることにより補強されている。

可動体(11)には軸部材(19)が結合され、これはハウジング(1)から外方に突出しているが、その周囲はゴム製のブーツ(12)によって被覆されている。ブーツ(12)の左端部はハウジング(1)の端面に固定され、ブーツ(12)の右端部は軸部材(19)の凹所(19a)に結合される摺動軸(19)の一部に固定される。摺動軸(19)はそのロッド部(19b)の端部が止め輪(15)により凹所(19a)に固定されることにより軸部材(19)に結合される。摺動軸(19)の結合孔(22a)には概念的に示す切換レバームの一端が結合され、このレバームは支点P

### 特開昭59- 50206(3)

を中心に摺動するように支持されている。

軸部材(19)の左端部は減速加工され、段部(19c)に当接して補強用リング(16)がシールリング(10)を装着して嵌め込まれ、軸部材(19)の左端(19b)がかしめにより図示のように塑性変形されて主部材(8)の中央部(8a)が補強用リング(16)と軸部材(19)の左端(19b)間に狭圧されることにより、可動体(11)が軸部材(19)に固定される。ハウジング(1)のリニア・シェル(4)の中央部(15a)はフロント・シェル(1)側に筒状に突出しており、上述の補強用リング(16)と当接している。中央部(15a)と軸部材(19)との間には合成樹脂から成る支持ブロック(17)及びこれに当接して第2密封装置としてのリップシール型のゴム製シールリング(18)が密嵌装着され、支持ブロック(17)及びシールリング(18)はストッパー(19)によって抜け止めされている。軸部材(19)はリニア・シェル(4)の中央部(15a)に形成された中央開口(15b)を挿通しており、支持ブロック(17)により摺動自在に支持され、シールリング(18)によって圧力室Bと大気との間のシール作用が行われる。なお、ブーツ(12)の右端部には小孔

(20a)が形成され、これにより空気を流通させて軸部材(19)の移動を容易なものにしている。

本実施例は以上のように構成されるが次にこの作用、効果について説明する。

本実施例は2段減速装置に用いられるが、図示の状態は減速比大的位置に切り換えている状態を示し、一方の圧力室Aには大気圧が導入され、他方の圧力室Bには負圧が保持されている。今、図示の状態から減速比小の位置に切り換えるべく運転手が車内のボタンを操作することによって、または直接、弁装置を切り換えたとする。すると一方の圧力室Aには負圧が導入され、もしくは圧力室A内が排気され、他方の圧力室Bには大気が導入される。これにより可動体(11)が図において左方へと駆動され、軸部材(19)も共に左方へと移動する。軸部材(19)の先端(19b)がボルト(3)の頭部に当接することによって可動体(11)及び軸部材(19)が停止するが、軸部材(19)のこのような移動により切換レバームが支点Pを中心にして図示の位置から時計方向に回動させられ、これにより図示しない2段減

速装置は減速比小の位置に切り換えられる。

なお、可動体(11)はその外周縁部が摺動リング(9)により案内されてハウジング(1)の内面を摺動するので、きわめて滑らかに摺動する。また摺動リング(9)間にシールリング(10)はシール作用だけを行えばよいので、摺動抵抗を極力小さくすることができ、従って安定な密封性能を保証することができる。

また切換レバームを支点Pの周りに必要な角度だけ回動させると、その摺動軸(19)との結合点(22a)は一点鎖線で示す軌跡を描こうとするので軸部材(19)には中心軸から傾いた方向に力が働らき、従って可動体(11)をハウジング(1)の内面の一方側に偏って押しつける力が働くが、摺動リング(9)によってこの抗力の大半を受けるのでシールリング(10)の破損は未然に防止される。また従来のように主部材(8)及び副部材(9)の鉛(8b)(12b)が直接ハウジング(1)の内面に当接していないので、これらによってハウジング(1)の内面が傷つけられるということがない。

以上、本発明の実施例について説明したが、勿論、本発明はこれに限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。

例えば、以上の実施例では2段減速装置の切換えが説明されたが、本発明は他の装置の切換えにも適用可能である。また実施例では、低圧側として負圧、高圧側として大気圧を用いてあるが大気圧と正圧の組合せもしくは負圧と正圧との組合せによっても同様の効果が得られることは言うまでもない。

以上述べたように、本発明の流体圧式作動装置の主部材と副部材の各部にハウジング内面に摺動可能な環状部材を各部装置させたので、主部材と副部材とから成る可動体はハウジング内を滑らかに摺動することができると共に第1密封装置の耐久性を向上させることができる。

#### 4 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例による流体圧式作動装置の横断面図である。

#### 特開昭59- 50206(4)

なお図において、

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| (1) .....       | フロント・シェル          |
| (4) .....       | リア・シェル            |
| (8) .....       | 主 部 材             |
| (9)(11) .....   | 摺動リング(環状部材)       |
| (10) .....      | ゴム製シールリング(第1密封装置) |
| (12) .....      | 副 部 材             |
| (17) .....      | シールリング(第2密封装置)    |
| (19) .....      | 軸 部 材             |
| (20) .....      | ハウジング             |
| (30) .....      | 可動 体              |
| (8b)(12a) ..... | 鉗                 |

代理人

飯坂泰雄

